

Turbulencia empresarial en  
Colombia: caso sector de aire  
acondicionado y ventilación  
mecánica

Diana Carolina Alarcón  
Ingrid Dalila Mariño  
Sandra Milena Suspe Melo  
Hugo Alberto Rivera Rodríguez



# **Turbulencia empresarial en Colombia: caso sector de aire acondicionado y ventilación mecánica**

Documento de Investigación No. 80

Diana Carolina Alarcón  
Ingrid Dalila Mariño  
Sandra Milena Suspe Melo  
Hugo Alberto Rivera Rodríguez

Centro de Estudios Empresariales para la Perdurabilidad - CEEP  
Proyecto de Investigación: Turbulencia Empresarial en Colombia

Universidad del Rosario  
Facultad de Administración  
Editorial Universidad del Rosario  
Bogotá D.C.  
2010

Turbulencia empresarial en Colombia: caso sector de aire acondicionado y ventilación mecánica / Diana Carolina Alarcón...[et al.]. —Facultad de Administración, Centro de Estudios Empresariales para la Perdurabilidad (CEEP), Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2010.

52 p.: il, gráficas. —(Documento de Investigación; 80)

ISSN: 0124-8219

Análisis Estructural de Sectores Estratégicos - Bogotá (Colombia) / Competencia Industrial - Bogotá (Colombia) / Planificación del Mercado - Bogotá (Colombia) / Industria del Aire Acondicionado - Bogotá (Colombia) - Estudio de Casos / I. Alarcón, Diana Carolina / II. Mariño, Ingrid Dalila / III. Suspe Melo, Sandra Milena / VI. Rivera Rodríguez, Hugo Alberto / V. Título. / VI. Serie.

338.47 SCDD 20

Diana Carolina Alarcón  
Ingrid Dalila Mariño  
Sandra Milena Suspe Melo  
Hugo Alberto Rivera Rodríguez

Corrección de estilo  
María José Molano

Diagramación  
Precolombi EU-David Reyes

Editorial Universidad del Rosario  
<http://editorial.urosario.edu.co>

ISSN: 0124-8219

\* Las opiniones de los artículos sólo comprometen a los autores y en ningún caso a la Universidad del Rosario. No se permite la reproducción total ni parcial sin la autorización de los autores.  
Todos los derechos reservados.

Primera edición: octubre de 2010  
Impresión:  
Impreso y hecho en Colombia  
*Printed and made in Colombia*

## Contenido

Índice de tablas.....	4
Índice de gráficos .....	5
Introducción .....	7
1. Caracterización del sector .....	9
1.1. Antecedentes del sector económico .....	9
1.2. Actividades del sector .....	12
1.3. El sector en Colombia.....	13
2. Análisis de turbulencia .....	15
3. Análisis estratégico .....	19
3.1. Hacinamiento.....	19
3.1.1. Hacinamiento cuantitativo .....	19
3.1.2. Hacinamiento cualitativo .....	26
3.2. Panorama competitivo.....	31
4. Fuerzas del mercado .....	35
4.1. Primera fuerza: nuevos participantes .....	35
4.2. Segunda fuerza: proveedores.....	38
4.3. Tercera fuerza: competidores de la industria .....	38
4.4. Cuarta fuerza: sustitutos .....	39
4.5. Quinta fuerza: compradores .....	39
5. Estudio de competidores .....	41
5.1. Supuestos.....	41
5.2. Crecimiento potencial .....	41
6. Índices de erosión.....	46
7. Conclusiones.....	48
Referencias.....	51

## Índice de tablas

Tabla 1. Características de las dimensiones de turbulencia .....	16
Tabla 2. Características de la turbulencia .....	18
Tabla 3. Hacinamiento cuantitativo .....	20
Tabla 4. Hacinamiento cuantitativo. Cálculos estadísticos.....	20
Tabla 5. Zonificación de empresas en el sector.....	21
Tabla 6. Matriz de doble entrada. Ponderación de variables.....	26
Tabla 7. Análisis cualitativo del sector.....	29
Tabla 8. Comportamiento financiero.....	43

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Cadena productiva del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica .....	13
Gráfico 2. Ubicación de empresas por zonas .....	22
Gráfico 3. Comportamiento ROA de las empresas año tras año.....	22
Gráfico 4. Comportamiento de la media y del tercer cuartil.....	25
Gráfico 5. Panorama competitivo del sector .....	33
Gráfico 6. Fuerzas del mercado .....	35
Gráfico 7. Atractividad del sector.....	40
Gráfico 8. Comportamiento: crecimiento intrínseco, extrínseco y potencial del sector .....	45

# **Turbulencia empresarial en Colombia: caso sector de aire acondicionado y ventilación mecánica\***

Diana Carolina Alarcón<sup>2</sup>

Ingrid Dalila Mariño<sup>3</sup>

Sandra Milena Suspe Melo<sup>4</sup>

Hugo Alberto Rivera Rodríguez<sup>5</sup>

---

\* Los autores contribuyen de la misma forma en el desarrollo de este trabajo.

\*\* Ingeniera Industrial. Escuela Colombiana de Ingeniería. Correo electrónico: alarconm.diana@ur.edu.co.

\*\*\* Ingeniera Industrial. Universidad Católica de Colombia. Correo electrónico: marino.ingrid@ur.edu.co

\*\*\*\* Ingeniera Industrial. Universidad Distrital F. J. C. Correo electrónico: suspe.sandra@ur.edu.co

\*\*\*\*\* Magíster en Administración de la Universidad Externado de Colombia. Profesor principal de la Facultad de Administración de la Universidad del Rosario e investigador del grupo de investigación en Perdurabilidad Empresarial. Correo electrónico: hugo.rivera@urosario.edu.co.

## Introducción

Las empresas toman decisiones de diferente naturaleza a partir de la información y los recursos disponibles, y en función de los objetivos por alcanzar. Sin embargo, de la información con la que se cuente depende la calidad de las decisiones. Por lo tanto, y teniendo en cuenta que todas las empresas y organizaciones cambian con el tiempo y se enfrentan a situaciones que hacen que se adapten y sobrevivan, o mueran, es necesario hacer un análisis más profundo del sector donde se encuentran y así contar con elementos que permitan tener una mejor percepción de lo ocurrido para tratar de establecer un sistema de alerta temprana que permita enfrentar las discontinuidades del entorno de una manera precisa.

Buscando contribuir en este proceso, este documento ha sido desarrollado de manera conjunta por estudiantes de la especialización de Mejoramiento y Productividad de la Facultad de Administración, como resultado del módulo *Estrategia de Empresa*. El trabajo pretende contribuir a la investigación realizada por el grupo de investigación en Perdurabilidad Empresarial, y además contribuye a las empresas para identificar aspectos de mejora que una vez atendidos generen aumento de su productividad. Con este trabajo se va consolidando la investigación sobre “Turbulencia Empresarial” en la Facultad de Administración, que involucra los esfuerzos realizados por los estudiantes de posgrados.

Se efectúa a continuación una evaluación preliminar del sector de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica, tomando como base algunas de las empresas pertenecientes a éste en Colombia. Se trata de un sector conformado por un grupo de aproximadamente 42 empresas, las cuales se dedican al diseño, la fabricación (en algunos casos), el montaje, el mantenimiento y la asesoría de sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica para los sectores: hospitalario, farmacéutico, comercial, residencial, entre otros. Con esto proponen una solución a las necesidades dadas por sus clientes y buscan brindar un servicio que complemente sus productos y/o servicios.

Inicialmente se hace una exploración en términos de turbulencia empresarial de lo ocurrido en el sector, y posteriormente, una aplicación del modelo de análisis estructural de sectores estratégicos (Restrepo y Rivera, 2008), desarrollado por la Facultad de Administración de la Universidad del



Rosario. Ambos análisis se complementan y nos permiten conocer y generar una comparación entre el comportamiento financiero, el estratégico, el de productividad, el de desempeño, el de crecimiento y competencia, entre otros, dentro de una empresa y otra, generando un diagnóstico del sector que permite determinar si éste es lo suficientemente sostenible y atractivo para aquellos que quieran o busquen realizar una inversión dentro del mismo, o para quienes pretendan hacer parte de él.

La aplicación de las diferentes herramientas permite conocer y obtener una visión más amplia del comportamiento del sector a través de los años. Inicialmente se realiza un estudio cuantitativo con un indicador de desempeño que genera la primera impresión del sector y su comportamiento; además, se hace necesaria la aplicación de dos pruebas cualitativas que ayudan a explicar parcialmente los resultados obtenidos inicialmente. No obstante, para lograr mayor profundidad en el análisis, se realiza un estudio de las fuerzas del mercado con el objetivo de indagar situaciones o factores que estén influenciando el comportamiento general del sector y, finalmente, las pruebas de crecimiento y erosión son las que permiten una visión más clara de las actividades del sector, aun cuando la explicación a ciertos comportamientos esté dada más claramente en pruebas anteriores.

En este orden de ideas, se espera brindar herramientas preliminares que permitan sacar conclusiones que sirvan de base para la toma de futuras decisiones en el Sector de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica, y así las empresas se fortalezcan para el enfrentamiento con la competencia de su sector y busquen alternativas que les permitan generar una ventaja diferencial entre las demás. Al final del documento se incluyen conclusiones generales sobre el estudio, pero a manera de avance puede indicarse que el sector presenta un nivel de estabilidad que no podría catalogarlo como turbulento, sino más bien como un sector dinámico.

# 1. Caracterización del sector

A continuación se realiza una caracterización empresarial del sector objeto de estudio; se hace una identificación de los antecedentes y de las principales actividades realizadas.

## 1.1. Antecedentes del sector económico

En 1902, el estadounidense Willis Haviland Carrier sentó las bases de la refrigeración moderna, y al encontrarse con los problemas de la excesiva humidificación del aire enfriado y el aire acondicionado, desarrolló el concepto de climatización de verano.

Por esa época, un impresor de Brooklyn, Nueva York, tenía serias dificultades durante el proceso de impresión de su taller debido a que los cambios de temperatura y humedad alteraban ligeramente las dimensiones del papel e impedían alinear correctamente las tintas. El frustrado impresor no lograba imprimir una imagen decente a color.

Carrier, recién graduado de la Universidad de Cornell con una Maestría en Ingeniería, acababa de ser empleado por la Compañía Buffalo Forge, con un salario de 10 dólares semanales. El joven se puso a investigar con tenacidad cómo resolver el problema y diseñó una máquina que controlaba la temperatura y la humedad por medio de tubos enfriados, y dio lugar a la primera unidad de aire acondicionado de la Historia.

El invento hizo feliz al impresor de Brooklyn, quien por fin pudo tener un ambiente estable que le permitió imprimir a cuatro tintas sin ninguna complicación. El “Aparato para tratar el aire” fue patentado en 1906.

Aunque Willis Haviland Carrier es reconocido como el “padre del aire acondicionado”, el término “aire acondicionado” fue utilizado por primera vez por el ingeniero Stuart H. Cramer en la patente de un dispositivo que enviaba vapor de agua al aire en las plantas textiles para acondicionar el hilo.

Las industrias textiles del Sur de los Estados Unidos fueron las primeras en utilizar el nuevo sistema de Carrier. Debido a su calidad, un gran número de industrias se interesó por el aparato. La primera venta que realizó al extranjero fue en 1907 a una fábrica de seda en Yokohama, Japón.

En 1911, Carrier reveló su “Fórmula Racional Psicométrica Básica” a la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos. La fórmula sigue siendo hoy en día la base de todos los cálculos fundamentales para la industria del aire acondicionado.

Las industrias florecieron con la nueva habilidad para controlar la temperatura y los niveles de humedad durante la producción. Películas, tabaco, carnes procesadas, cápsulas medicinales y otros productos obtuvieron mejoras significativas en su calidad gracias al aire acondicionado.

En 1915, entusiasmados por el éxito, Carrier y seis amigos ingenieros reunieron 32.600 dólares para formar la “Compañía de Ingeniería Carrier”, dedicada a la innovación tecnológica de su único producto: el aire acondicionado.

Durante aquellos años, su objetivo principal fue mejorar el desarrollo de los procesos industriales con máquinas que permitieran el control de la temperatura y la humedad. Por casi dos décadas el uso del aire acondicionado estuvo dirigido a las industrias más que a las personas.

En 1921, Willis Haviland Carrier patentó la “Máquina de Refrigeración Centrífuga”. También conocida como *enfriadora centrífuga* o *refrigerante centrífugado*; fue el primer método para acondicionar el aire en grandes espacios.

La industria creció rápidamente y cinco años después, alrededor de 300 salas de cine tenían instalado ya el aire acondicionado. El éxito fue tal que inmediatamente se instalaron este tipo de máquinas en hospitales, oficinas, aeropuertos y hoteles.

En 1928, Willis Haviland Carrier desarrolló el primer equipo que enfriaba, calentaba, limpiaba y hacía circular el aire para casas y departamentos, pero la “Gran Depresión” en los Estados Unidos puso punto final al aire acondicionado en los hogares. Las ventas de aparatos para uso residencial no empezaron hasta después de la Segunda Guerra Mundial. A partir de entonces, el confort del aire acondicionado se extendió a todo el mundo.

Además de la comodidad que actualmente disfrutamos con el aire acondicionado en un día cálido y húmedo de verano, muchos productos y servicios vitales en nuestra sociedad dependen del control del clima interno, como los alimentos, la ropa y la biotecnología para obtener químicos, plásticos y fertilizantes.

El aire acondicionado juega un rol importante en la medicina moderna, desde sus aplicaciones en el cuidado de bebés y las salas de cirugía, hasta

sus usos en los laboratorios de investigación. Además, el invento de Willis Haviland Carrier ha hecho posible el desarrollo de muchas áreas tropicales y desérticas del mundo que dependen de la posibilidad de controlar su medio ambiente.

### Asociación Colombiana del Acondicionamiento del Aire y la Refrigeración - Acaire

Dentro del sector se encuentra la Asociación Colombiana del Acondicionamiento del Aire y la Refrigeración –ACAIRE– cuya misión es: “Generar desarrollo social a través de la prestación de servicios relacionados con el área de la ingeniería del acondicionamiento de aire, la refrigeración y la ventilación a los diferentes sectores productivos de Colombia y el exterior, de acuerdo con normas nacionales e internacionales, mediante excelente formación y capacitación del recurso humano”.<sup>1</sup> De esta manera permite a los afiliados contar con información pertinente de nuevas tecnologías, aplicaciones y oportunidades de capacitación tanto del personal técnico como profesional de las compañías.

A esta asociación pertenecen la mayoría de empresas que se encuentran involucradas en el sector –ya sea como fabricantes, distribuidoras, proveedoras o afines–, lo que permite tener una perspectiva general de las empresas que lo conforman. Éstas son:

Aceaire Ltda.	Manufacturas Técnicas Climatizadas – MTC Ltda.	Cool Line Cia Ltda.
Air Flow Ltda.	Microcel Eduardo Franco y Cia Limitada	Diseño E Ingeniería de Alta Calidad E. U.
Aire Caribe S.A.	Omega Ingenieros S.A.	Esetec Ingeniería Ltda.
Aire Neiva Ltda.	Proyns S.A.	FG Ingenieros
Alejandro Faccini y Cia.	Refritermo	Gilyco y Cia. Ltda.
Ambientar de Colombia Ltda.	Serviparamo S.A.	Grupo Faccini S.A.
Carmelo Minervine y Cia.	Suppliepharma S.A.S.	Industrias Thermo-Tar Ltda.
Climatiza E.U.	Tecnaire Ltda.	Metálicas Snaire Ltda.
Comercial y Servicios Larco – CSL S.A.	Termotecnics De Colombia Ltda.	Omicron Instalaciones Mecánicas Ltda.

Continúa

<sup>1</sup> Consultar: [www.acaire.org](http://www.acaire.org)

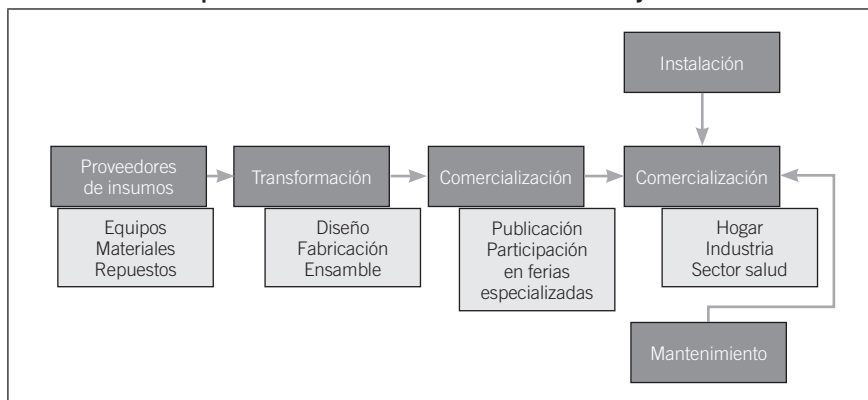
Espinosa Ingeniería Ltda.	Air Andes Y Co. Ltda.	Proyectos y Servicios Ltda.
Glaciar Ingeniería S.A.S.	Aire NET	Proysin Ltda.
HVAC Consulting S.A.S.	Alfrio S.A.	RPH Ingeniería y Construcción Ltda.
Industrias Refridcol C. I. Ltda.	American Air de Colombia Ltda.	Tecam S.A.
Inserim Aire S.A.	Carvel Ltda.	Tecniconfort Andino Ltda.
Itermicas Ltda.	Comercial y Servicios Ayre S.A.	

## 1.2. Actividades del sector

Los proyectos realizados por las empresas del sector se encuentran orientados a satisfacer las necesidades de climatización y ambientes controlados de los sectores industrial, comercial, residencial, farmacéutico y hospitalario, entre otros. Sus actividades principales son el diseño de sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica; el suministro e instalación de equipos de aire acondicionado: tipo paquete, ventana, split pared, piso-techo, conductos redondos y cuadrados; el suministro e instalación de equipos de extracción mecánica, mantenimiento preventivo y correctivo; y los trabajos en acero inoxidable: campanas extractoras.

No todas las empresas tienen dentro de su línea de negocio la fabricación de equipos; algunas se orientan a su comercialización, para lo cual importan equipos de marcas reconocidas como York, LG, Trane y Carrier. Sin embargo, el tipo de equipo suministrado y el proveedor dependen básicamente de las especificaciones de diseño.

**Gráfico 1. Cadena productiva del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica**



Fuente: Elaboración propia.

### 1.3. El sector en Colombia

El crecimiento del sector del aire acondicionado y la ventilación mecánica se encuentra estrechamente relacionado con el sector constructor, puesto que las nuevas edificaciones pueden necesitar eventualmente sistemas de control para el manejo de temperaturas y renovaciones de aire:

“De acuerdo con Fernando Becerra, de Danfoss, lo que se vio en el periodo en mención (2006) fue un crecimiento de la inversión en aire acondicionado, gracias al aumento de los proyectos de construcción; de igual forma se observó una mayor inversión en grandes superficies (súper e hipermercados), así como en sectores muy puntuales como tanques para el mejoramiento de la calidad en la leche, inversiones en refrigeración industrial en el segmento de alimentos y bebidas, así como un mayor desarrollo en el aire acondicionado para sistemas de transporte”.<sup>2</sup>

Asimismo, el crecimiento del sector se encuentra relacionado con las regulaciones de sectores como el farmacéutico y el industrial –principalmente alimentos–, puesto que las exigencias en cuanto a áreas controladas, manejos de temperatura y humedad pueden influenciar la activación de estos mercados debido a que se ven en la obligación de implementar sistemas que les permitan cumplir con los requerimientos estatales y ambientales.

<sup>2</sup> Revista ACAIRE 2006. (42).

Los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica han dejado de ser elementos de lujo para convertirse en productos de gran consumo cada vez más demandados.

## 2. Análisis de turbulencia

En esta sección se hace inicialmente una pequeña descripción del concepto de turbulencia, que concluye con las características que permiten valorar si existe o no dicho fenómeno.

Para la Real Academia Española, *turbulencia* significa “cualidad de turbio, confuso, desordenado, alborotado o perturbado”. Los primeros autores que utilizaron el concepto de turbulencia de una manera precisa en el *management* fueron Emery y Trist (1965), quienes al estudiar el entorno propusieron cuatro tipos diferentes, de los cuales el punto culminante sería un entorno caracterizado por el dinamismo y la incertidumbre al cual llamaron *turbulento*. Para ellos *turbulencia* es la inestabilidad o tasa de cambio subyacente en el ambiente de las organizaciones; es una situación donde los recursos y restricciones cambian constantemente, obligando a las empresas a reaccionar. Años después, Terreberry (1968) indicó que la turbulencia del entorno se caracteriza por una tasa acelerada y compleja de las interacciones que presenta la empresa, excediendo la capacidad para predecir y controlar las consecuencias de sus acciones.

Con posterioridad a los trabajos mencionados, las definiciones incorporan las causas del fenómeno. Para Galbraith (1973) la turbulencia se origina por el crecimiento económico, por avances científicos y por sistemas de comunicaciones modernos. Para Khandwalla (1976/1977) la turbulencia se caracteriza por los cambios rápidos e imprevisibles en muchos aspectos del entorno. Pero fue Ansoff (1979)<sup>3</sup> quien popularizó la noción de turbulencia al manifestar que es la razón de ser del *management*, y que estaba en el líder gestionar las sorpresas y las discontinuidades propias de esta condición. Aunque esta reflexión teórica sirvió de plataforma para popularizar el concepto, estaba más enfocada al análisis de las responsabilidades del líder que al estudio del fenómeno como tal. Finalmente, en el mismo año, Aldrich (1979) propuso a la turbulencia como una dimensión del entorno, definiéndola como el grado de interconexión entre los elementos que lo conforman.

---

<sup>3</sup> Ansoff (1990 y 1992) propuso diferentes niveles de turbulencia. Indicó que éstos están caracterizados en función de la complejidad de los eventos del entorno, del conocimiento de la sucesión de acontecimientos, de la rápida evolución de estos eventos y de su visibilidad a futuro.



Ya en los años ochenta surgieron nuevas definiciones, la mayoría de ellas basadas en las ideas ya expresadas en los años sesenta y setenta. Para Trist (1980) las organizaciones que se encuentran en un entorno turbulento actúan de manera independiente en diversas direcciones y generan consecuencias negativas en el entorno que comparten. Por su parte Dess y Beard (1984) & Bourgeois y Eisenhardt (1988) manifestaron que un entorno turbulento presenta un alto grado de cambios esporádicos generadores de incertidumbre y dificultad en la predicción. Cameron, Kim y Whetten (1987) establecieron que un entorno turbulento es aquel donde los cambios son significativos, rápidos y discontinuos.

Posterior a estos autores han aparecido nuevas aproximaciones al concepto que concluyen que la turbulencia es un fenómeno que se genera por varios eventos que confluyen de manera simultánea e impredecible, afectando el desarrollo normal de las actividades del sector. Dicho fenómeno tiene tres elementos: el dinamismo, la incertidumbre y la complejidad. La tabla siguiente incluye algunas características de cada dimensión que permiten hacer una comparación del estado del sector estudiado en términos de turbulencia.

**Tabla 1. Características de las dimensiones de turbulencia**

Dimensión	Características de la dimensión
Complejidad  Grado en que los factores del entorno (en número y heterogeneidad) afectan la industria.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existe un gran número de actores y componentes en el entorno.</li><li>• Los factores existentes (tecnológicos, económicos, políticos, sociales, culturales) son heterogéneos.</li><li>• El entorno externo de las empresas es difícil de comprender.</li><li>• Las empresas se encuentran asociadas con muchas otras para la producción y distribución de sus productos.</li><li>• Es difícil identificar el origen de los cambios en el entorno.</li><li>• Los conocimientos técnicos de las empresas no puede ser formalizados.</li><li>• Las firmas requieren materias primas de diferentes proveedores para desarrollar su actividad.</li><li>• Nuevos productos han sido desarrollados como consecuencia de los avances tecnológicos.</li><li>• Los resultados financieros están concentrados en pocas empresas.</li></ul>
Incertidumbre  Falta de información sobre los factores del entorno, lo que hace imposible predecir el impacto de las decisiones en la industria.	<ul style="list-style-type: none"><li>• No se cuenta siempre con la información completa para tomar una decisión.</li><li>• Es difícil de predecir el comportamiento de entorno.</li><li>• Es difícil predecir el resultado de las acciones de los actores del entorno.</li><li>• Las empresas trabajan para encontrar la mejor respuesta a los cambios en el entorno.</li><li>• Las empresas se confunden a menudo en las expectativas sobre los jugadores del entorno.</li><li>• Es difícil pronosticar los cambios tecnológicos del sector en los próximos 2 o 3 años.</li></ul>

Continúa

Dimensión	Características de la dimensión
Dinamismo  Grado de cambio o de variación de los factores del entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surgen a menudo nuevos competidores en el sector.</li> <li>• El ciclo de vida de los productos o servicios de las empresas es corto.</li> <li>• Los conocimientos necesarios para el funcionamiento de la empresa cambian a menudo.</li> <li>• La demanda presenta fluctuaciones permanentes.</li> <li>• Las empresas cambian con frecuencia sus prácticas de marketing.</li> <li>• Las acciones de los competidores son impredecibles.</li> <li>• La demanda y gustos son impredecibles.</li> <li>• Los modos de producción y de servicio cambian frecuentemente.</li> <li>• Existe inestabilidad en los ingresos.</li> <li>• Inestabilidad en la mano de obra.</li> <li>• Inestabilidad en el valor agregado.</li> <li>• Inestabilidad en el margen precio-costeo.</li> <li>• Los cambios en el entorno ocurren en intervalos cortos.</li> <li>• La tecnología en el sector cambia rápidamente.</li> <li>• Los cambios tecnológicos generan grandes oportunidades en el sector.</li> <li>• La competencia con precios y promociones es un sello del sector.</li> <li>• Cualquier acción de los competidores es igualada rápidamente.</li> </ul>

Fuente: Rivera Rodríguez, 2010.

A continuación se hace una exploración de las características en el sector objeto de estudio:

### *Factores internos*

La mayoría de las empresas del sector son familiares, por lo tanto no generan incertidumbre por cambios permanentes a nivel directivo; adicionalmente, aunque muchos de los trabajadores no cuentan con formación específica en el sector, si se cuenta con personal de mucha experiencia en el desarrollo de las operaciones misionales de las empresas. En la actualidad se puede observar la preocupación de las empresas por organizarse internamente, estableciendo políticas de calidad, metas, planes estratégicos y organizando sus finanzas.

Por lo anterior se puede establecer que internamente las empresas del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica no presentan un alto nivel de turbulencia; representan un sector tranquilo y estable.

### *Factores externos*

El siguiente cuadro presenta los factores externos que afectan los elementos de turbulencia del sector.

**Tabla 2. Características de la turbulencia**

Dimensión	Características
Incertidumbre	<p>El mercado está sujeto a las variaciones de otros mercados como: la industria de alimentos, la construcción, las grandes superficies (súper e hipermercados), de los cuales no se tiene información que permita pronosticar estos cambios, por tratarse de otros sectores que se mueven de manera independiente.</p>
Complejidad	<p>Las nuevas tendencias de cultura ambiental han hecho que se adopten políticas para eliminar el consumo de productos con CFC (Clorofluorocarbonados, responsables del adelgazamiento de la capa de ozono) que se emplean en la industria de la refrigeración y de los aires acondicionados, lo que hace que las empresas fabricantes de estos productos se transformen para producir HCFC (hidroclorofluorocarburos, compuestos sustitutos de los CFC).</p> <p>Adicionalmente el mercado está exigiendo que los componentes y sistemas instalados contribuyan al ahorro energético, lo que implica mejorar los diseños y componentes ofrecidos.</p> <p>El mercado del aire acondicionado está orientado al precio. Así, considerando el desarrollo de la industria china, que ofrece productos y componentes a precios bajos, las marcas representativas se han visto afectadas y las empresas dedicadas al diseño e instalación de sistemas de refrigeración o aire acondicionado deberán escoger entre la calidad y el bajo precio; sin embargo, en muchos casos se hace fundamental el uso de equipos y materia prima de marcas reconocidas norteamericanas, lo que puede ocasionar que los productos chinos, aunque más económicos, no sean acogidos por las diferentes empresas.</p> <p>La variación en el precio del petróleo genera variación en el precio de los diferentes componentes utilizados en la industria del aire acondicionado.</p> <p>En algunos países se eliminó la producción de Refrigerante R-12 y las plantas que estaban dedicadas a la producción de dicho compuesto se readecuaron para producir R-22.</p> <p>La producción de refrigerantes tiene oferta limitada de productos, pues se centra en R-12 y R-22.</p>
Dinamismo	<p>No es un sector muy dinámico. Durante los últimos años no ha presentado cambios importantes de tecnología o regulatorios. Sin embargo, la demanda es fluctuante y está ligada al crecimiento de otros sectores, los productos tienen un ciclo de vida relativamente largo y las empresas se adaptan con facilidad a las necesidades de los clientes. Presenta un alto grado de imitación: las acciones de los competidores son igualadas rápidamente, aunque en muy pocos casos son superadas.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Por lo analizado anteriormente se puede determinar que el grado de turbulencia del sector es bajo y presenta gran estabilidad, lo cual puede evidenciarse al observar los cambios sufridos a través del tiempo, que han sido escasos y poco significativos. Algunos podrían considerar que es una situación favorable para el sector; sin embargo, solamente dependiendo de los elementos encontrados en el análisis estructural, puede hacerse un análisis más profundo del sector.

### 3. Análisis estratégico

El Análisis Estructural de Sectores Estratégicos (AESE) es una metodología compuesta de varias pruebas: hacinamiento cuantitativo, hacinamiento cualitativo, análisis de desempeño, panorama competitivo, estudio de competidores, supuestos del sector, crecimiento potencial sostenible, índices de erosión y fuerzas del mercado. El resultado de cada uno de los análisis arroja una percepción del sector y a su vez identifica dónde se encuentran las mejores oportunidades para las empresas pertenecientes y dónde se da la mayor concentración de ellas.

El punto de partida de la metodología implica seleccionar las empresas que harán parte del estudio. Es lo que se conoce como sector estratégico. Deben ser empresas que compitan de manera directa, que cuenten con proveedores similares, que atiendan el mismo segmento de clientes, que tengan líneas de producto parecidas y cuya tecnología implementada sea igual. Se trata de empresas con las que se la pueda comparar de manera permanente. Para el caso estudiado se han seleccionado: Dismec, Carvel, Aire Caribe, Serviparamo, RPH, arco, Tecnaire y Aireflex.<sup>4</sup>

#### 3.1. Hacinamiento

##### 3.1.1. Hacinamiento cuantitativo

Permite determinar el grado de asimetría en los resultados financieros de los sectores estratégicos, el cual tiene como fundamento el marco conceptual estadístico relacionado con la teoría de la distribución de los fenómenos.

Se requieren cálculos estadísticos como la media, la mediana, el tercer cuartil, el coeficiente de variación, y las tasas de mortalidad y morbilidad.

---

<sup>4</sup> Para una mejor comprensión de la metodología se recomienda revisar Restrepo y Rivera (2008).

### *Paso 1. Selección de indicador para el cálculo de asimetría*

El indicador seleccionado para el análisis del sector es el ROA o retorno de activos, que se define como la relación entre las utilidades netas y los activos totales.

### *Paso 2. Cálculos del indicador*

A continuación se presenta el histórico de este indicador económico calculado para las empresas seleccionadas en el análisis durante los últimos cinco años:

**Tabla 3. Hacinamiento cuantitativo**

ROA	2005	2006	2007	2008	2009
Dismec	7.69%	5.24%	19.55%	10.48%	7.08%
Carvel	11.87%	6.87%	9.12%	12.22%	7.86%
Aire Caribe	-	3.31%	2.38%	-1.84%	0.83%
Serviparamo	2.83%	4.99%	8.89%	7.04%	1.35%
RPH	-	12.54%	11.95%	1.88%	1.31%
Larco	15.83%	15.68%	14.72%	21.46%	6.07%
Tecnaire	5.31%	3.88%	0.80%	0.67%	-5.74%
Aireflex	-	8.01%	2.81%	6.16%	8.14%

Fuente: Elaboración propia.

### *Paso 3. Cálculos estadísticos*

Se realizó el cálculo de los indicadores estadísticos: tercer cuartil, media y mediana, para cada uno de los años sobre los cuales se posee información. A continuación se presentan los datos calculados:

**Tabla 4. Hacinamiento cuantitativo. Cálculos estadísticos**

Medida	2005	2006	2007	2008	2009
Media	5.11%	7.57%	8.78%	7.26%	3.37%
Tercer Cuartil	7.69%	9.14%	12.64%	10.92%	7.28%
Mediana	5.65%	6.06%	9.00%	6.60%	3.71%

Fuente: Elaboración propia.

#### *Paso 4. Ubicación de las empresas por zonas de hacinamiento*

Una vez realizado el cálculo de los diferentes indicadores, se ubican las empresas por zonas de hacinamiento usando la siguiente clasificación.

1. Desempeño Superior (Zona 1): empresas cuyo indicador se encuentra por encima del tercer cuartil.
2. Desempeño Medio (Zona 2): empresas ubicadas entre la media y la mediana.
3. Morbilidad (Zona 3): empresas ubicadas entre la mediana y la media.
4. Perdurabilidad Comprometida (Zona 4): empresas ubicadas por debajo de la mediana o media.
5. Tanático (Zona 5): empresas con resultados negativos en el indicador seleccionado.

A continuación se presenta el cuadro de clasificación de zonas de las empresas analizadas:.

**Tabla 5. Zonificación de empresas en el sector**

Empresas clasificadas por zonas	2005	2006	2007	2008	2009
Desempeño superior	2	2	2	2	2
Desempeño medio	1	1	2	1	2
Morbilidad	1	1	1	1	0
Perdurabilidad comprometida	1	4	3	3	3
Tanático	0	0	0	1	1
TOTAL	5	8	8	8	8

Fuente: Elaboración propia.

El comportamiento de cada una de las empresas en su ubicación dentro de las zonas en del periodo evaluado es el siguiente:

Gráfico 2. Ubicación de empresas por zonas

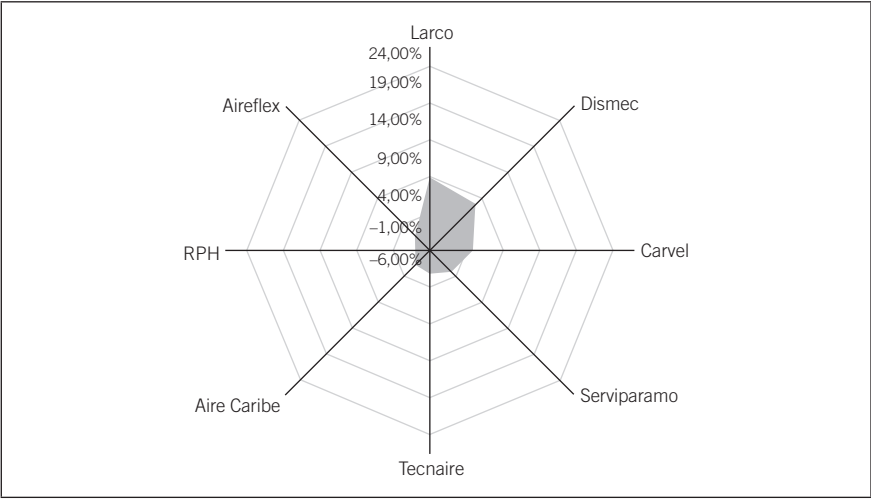
Empresas clasificadas por zonas	2005	2006	2007	2008	2009	Convenciones	
						Empresa	Convención
Desempeño superior						Dismec	
						Carvel	
Desempeño medio						Serviparamo	
Morbilidad						Aire Caribe	
						RPH	
Perdurabilidad comprometida						Larco	
						Tecnaire	
Estado tanático						Aireflex	

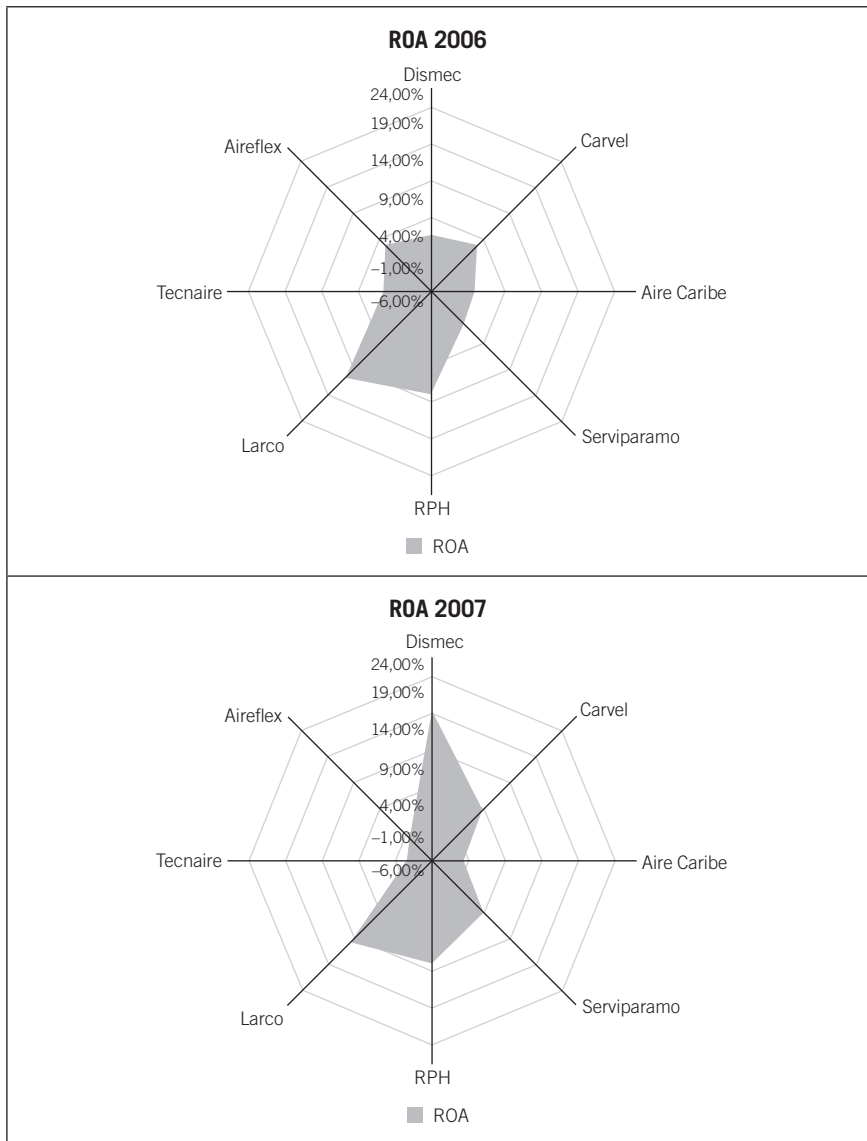
Fuente: Elaboración propia.

Paso 5. Gráfico de zonas e indicador estadístico

A continuación se presentan los diagramas radiales y el gráfico de evolución de la media de los datos obtenidos con los indicadores estadísticos calculados:

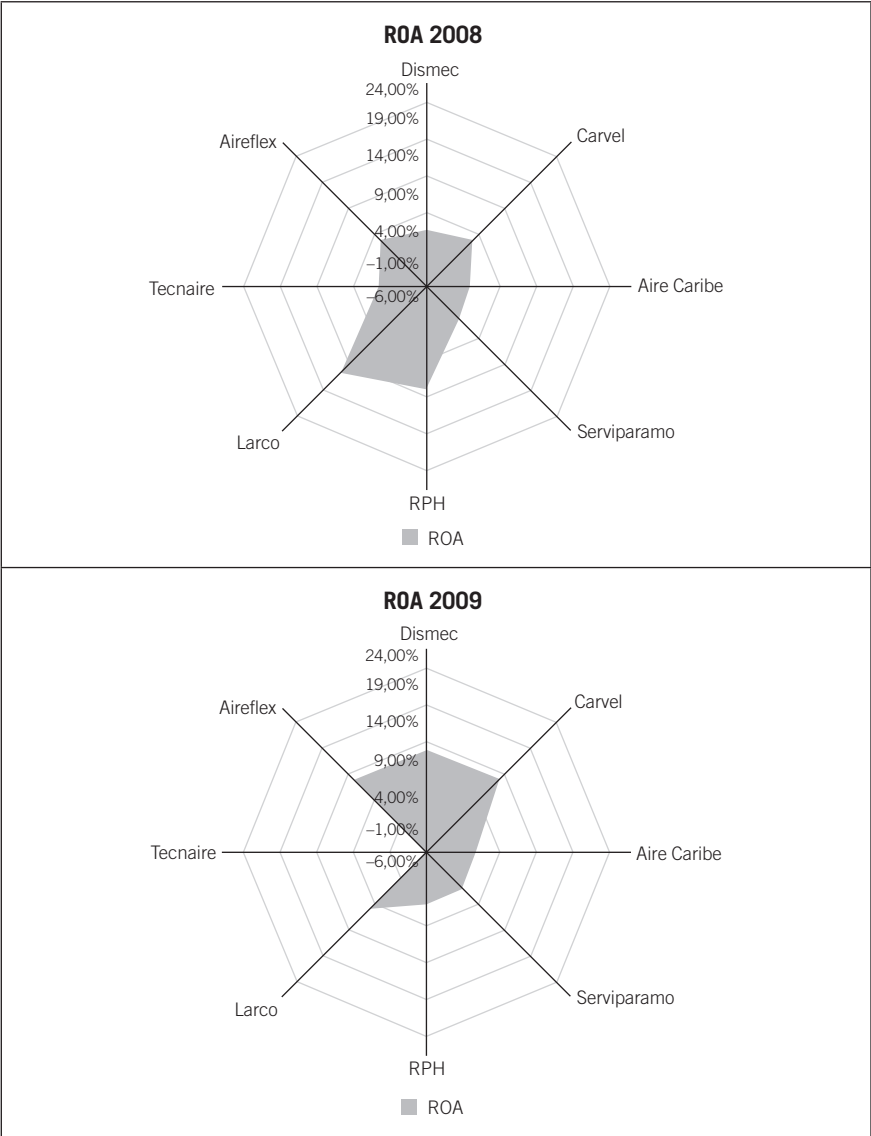
Gráfico 3. Comportamiento ROA de las empresas año tras año



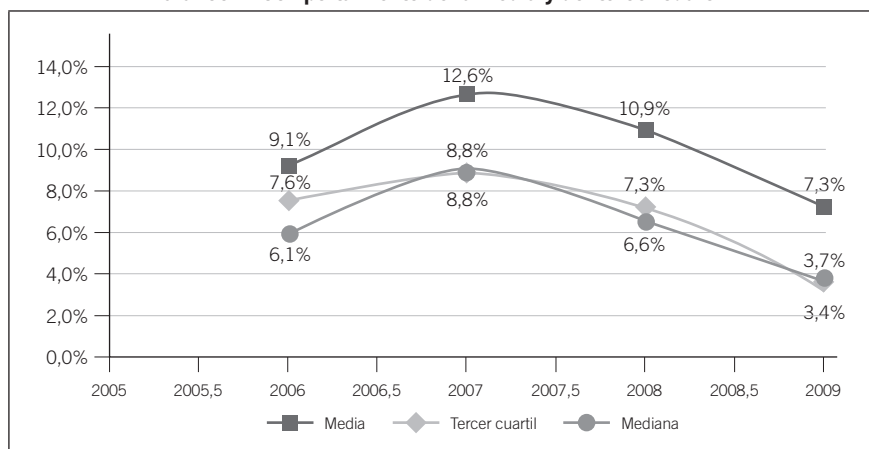


Continúa





Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 4. Comportamiento de la media y del tercer cuartil**

Fuente: Elaboración propia.

*Paso 6. Análisis de datos*

La asimetría financiera del sector presenta una evolución a través de los años. La diferencia entre la media y el tercer cuartil es menor y se puede observar que a finales del 2006 y durante el 2007 el sector presenta un pico significativo debido, en gran parte, a la recuperación del sector de la construcción, que desencadenó en un gran número de proyectos de vivienda, centros comerciales, supermercados y demás construcciones que son clientes directos del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica.

Como se puede observar en el cuadro de zonas, en todos los años analizados se presentan empresas con desempeño superior; sin embargo, un gran número de empresas se encuentra en zona de perdurabilidad comprometida, lo que podría indicar que sólo algunas empresas lideran el sector y las demás imitan a las que presentan un mejor desempeño. Las empresas que presentan mejor desempeño son Larco y Carvel, que han permanecido más años en la zona de desempeño superior o desempeño medio.

En los dos últimos años se encuentran empresas en la zona 5 o de estado tanático, lo que significa que el sector se encuentra en decrecimiento o, mejor, se está estabilizando. Es decir, el sector vuelve a su punto de equilibrio, puesto que en años anteriores tuvo un pico y ahora se re-establece, como se puede observar en el gráfico lineal de la media, mediana y tercer cuartil, en los años anteriores; así, en 2005, 2006 y 2007 ninguna empresa se encontra-

ba en esta zona, y en los dos últimos años se amplía la brecha entre el tercer cuartil y la media, lo que deja a la zona 3 sin empresas y aumenta el número de empresas en la zona 4.

Podemos concluir que el sector presenta una mayor concentración en dos zonas: la zona de desempeño superior y la zona de perdurabilidad comprometida; presentando ésta última una mayor cantidad de empresas. Con el análisis anterior se evidencian algunos síntomas de hacinamiento; sin embargo, para llegar a determinar si presenta hacinamiento se requiere de un análisis cualitativo.

3.1.2. Hacinamiento cualitativo

La presente prueba tiene como finalidad establecer el grado de imitación de las empresas del sector, es decir, los métodos similares que adoptan las empresas para llevar a cabo sus actividades. Para esto se tomaron como base una serie de variables significativas que permitan desarrollar un estudio con factores importantes dentro del sector.

Para dar una ponderación a las variables escogidas para desarrollar el estudio, se realiza una matriz de doble entrada que permite identificar si una variable afecta a otra y viceversa. En este caso se escogieron las variables: tecnología, proveedores, servicios, precio, cobertura y personal capacitado. Si una variable que se encuentre en la columna afecta a una de la fila, se identifica con un “SÍ” dentro de la matriz, y en caso contrario, con un “NO”; al realizar la sumatoria por filas obtenemos las ponderaciones respectivas. Para el sector del Aire Acondicionado y la Ventilación Mecánica la matriz resultante se presenta a continuación:

Tabla 6. Matriz de doble entrada. Ponderación de variables

		Tecnología	Proveedores	Servicios	Precio	Cobertura	Personal Capacitado	
Tecnología	20,0%	X	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	4
Proveedores	20,0%	SÍ	X	SÍ	SÍ	SÍ	NO	4
Servicios	10,0%	NO	NO	X	SÍ	SÍ	NO	2
Precio	15,0%	NO	SÍ	SÍ	X	SÍ	NO	3

Continúa

		Tecnología	Proveedores	Servicios	Precio	Cobertura	Personal Capacitado	
Cobertura	15,0%	NO	SÍ	SÍ	SÍ	X	NO	3
Personal capacitado	20,0%	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	X	4
	100%							20

Fuente: Elaboración propia.

Obtenidas las ponderaciones, se realiza una calificación del nivel de imitación a cada una de las variables. Para realizar la calificación se tuvo en cuenta la información disponible en las páginas web de las empresas y en los portafolios de servicio suministrados por ellas, evaluando, para cada variable, las siguientes características:

#### a. Tecnología

Entendida como los métodos o alternativas de diseño, fabricación e instalación de Sistemas de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica ofrecidos por las empresas, teniendo como base las tecnologías a su alcance. Dentro de ésta se definieron sub-variables que se tuvieron en cuenta para la puntuación asignada:

- **Ahorro Energético:** las empresas dentro de su portafolio ofrecen productos y/o servicios que contribuyen a disminuir los costos para el cliente y favorecen el cuidado del medio ambiente, disminuyendo el consumo de energía. Se relaciona directamente con los *Sistemas Multi V* y con los *Chillers* de última generación.
- **Automatización:** las empresas ofrecen sistemas cuyo valor agregado es la automatización de los equipos para el control de las distintas variables (temperatura, diferenciales de presión, humedad...). Es un control proporcional; no controles ON-OFF.
- **Manejo Ambiental:** hace referencia a todas aquellas buenas prácticas de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
- **Equipos de Medición y Validación:** son todas aquellas herramientas que permiten determinar el correcto funcionamiento de los sistemas instalados. Se incluyen equipos para medición de partículas, balanceo,

control de presión, velocímetro y balómetro para medición de caudal de aire.

#### *b. Proveedores*

Entendidos como todos aquellos agentes que proporcionan directamente equipos o materiales para el desarrollo de las actividades de la empresa. Dentro de éstos se definieron sub-variables que se tuvieron en cuenta para la puntuación asignada:

- **Equipos:** hace referencia a aquellas empresas que se proveen a sí mismas con los equipos necesarios, pues cuentan con planta para la fabricación de sus propios equipos.
- **Materias Primas:** todos aquellos elementos complementarios para la instalación, fabricación y mantenimiento.
- **Alianzas:** convenios que permiten ser proveedor directo o indirecto de las marcas más conocidas a nivel internacional.

#### *c. Servicios*

Entendidos como valores agregados a la actividad que desarrollan. Dentro de éstos encontramos:

- **Asesoría:** las empresas ofrecen un amplio abanico de opciones al asesorar al cliente de acuerdo con sus necesidades y expectativas (no ofrecen un único sistema).
- **Garantía:** disponibilidad permanente y oportuna para la prestación de los servicios.

#### *d. Precio*

Se refiere a la política de precios, teniendo en cuenta los valores del mercado y las opciones o formas de pago ofrecidas por la empresa.

### e. Cobertura

Tiene que ver con la zona geográfica donde operan las empresas y los tipos de actividades empresariales (especialidades) a las que se ofrece el servicio.

- **Especialidades:** hace referencia a las áreas que se cubren o en las cuales se han realizado proyectos. Estas áreas pueden ser: la industrial, la comercial, la hospitalaria, la farmacéutica y/o la residencial.
- **Área Geográfica:** se refiere principalmente a la cobertura nacional; a los lugares en los cuales se han desarrollado proyectos.

### f. Personal capacitado

Contar con experiencia y capacitación; desarrollar un Centro de Capacitación.

Además, en el estudio el nivel de imitación se evalúa en una escala de 1 a 3, siendo: 1, no imitación; 2, imitación débil; 3, imitación alta.

**Tabla 7. Análisis cualitativo del sector**

Variables			Empresas						
Tipo	Peso %	Necesidades	Aire Caribe	Carvel	Dismec	Serviparamo	Snaire	Larco	Aire Flex
Tecnología	20.0%	Ahorro Energético.	3	2	3	3	2	3	3
		Automatización	3	3	3	3	2	2	3
		Manejo Ambiental.	3	3	3	3	2	3	3
		Equipos de Medición y Validación	2	1	2	2	3	3	3
		Sumatoria	11	9	11	11	9	11	12
		Calificación	2.20	1.80	2.20	2.20	1.80	2.20	2.40
Proveedores	20.0%	Equipos	3	1	2	2	2	3	3
		Materias Primas	3	3	3	3	3	3	3
		Alianzas	3	3	3	3	2	3	2
		Sumatoria	9	7	8	8	7	9	8
		Calificación	1.80	1.40	1.60	1.60	1.40	1.80	1.60

Continúa

Variables			Empresas						
Tipo	Peso %	Necesidades	Aire Caribe	Carvel	Dismec	Serviparamo	Snaire	Larco	Aire Flex
Servicios	10.0%	Asesoría	2	3	2	2	3	3	3
		Garantía	2	2	3	2	3	3	3
		Sumatoria	4	5	5	4	6	6	6
		Calificación	0.40	0.50	0.50	0.40	0.60	0.60	0.60
Precio	15.0%	Precio bajo	2	3	2	2	3	3	2
		Alternativas de pago	2	3	1	2	3	3	3
		Sumatoria	4	6	3	4	6	6	5
		Calificación	0.60	0.90	0.45	0.60	0.90	0.90	0.75
Cobertura	15.0%	Especialidades	3	3	3	3	3	3	3
		Área Geográfica	3	3	3	3	3	3	3
		Sumatoria	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
		Calificación	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Personal capacitado	20.0%	Personal Capacitado	3	2	3	3	3	3	3
		Sumatoria	3	2	3	3	3	3	3
		Calificación	0.60	0.40	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Total	5.54	4.96	5.29	5.34	5.24	6.04	5.89		

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta el análisis desarrollado, se observa que la empresa CARVEL S.A. presenta el nivel de imitación menor con el 4.96. Sin embargo, cabe anotar que algunas empresas se ven beneficiadas en las sumatorias, pues en la variable “Tecnología” se premian con puntuaciones bajas, aun cuando su “no imitación” representa el no manejo o manejo menor de elementos de ahorro energético y automatización. Adicionalmente, el mayor grado de imitación se presenta en la variable “Cobertura”, es decir que las empresas se encuentran cubriendo los mismos mercados (especialidades) en similares áreas geográficas.

En este orden de ideas, Carvel y Dismec son las que presentan menores resultados en imitación; lo que puede significar que sus actividades y políticas

difieren de las demás. No obstante, todas las empresas presentan resultados similares en la totalidad de las variables analizadas, lo que se entendería como un alto nivel de imitación en el sector, pues las diferencias no resultan ser significativas para considerar la superioridad de una empresa respecto a las demás. Por tanto, es importante revisar los resultados de otras pruebas para determinar hasta dónde la imitación o no imitación está repercutiendo en buenos resultados para las empresas.

### 3.2. Panorama competitivo

El panorama competitivo permite identificar las manchas blancas presentes en el sector estratégico; es decir, aquellas necesidades que con un tipo de servicio o proyecto aún no han sido satisfechas por alguna de las empresas. De esta manera pueden ser establecidos los espacios del mercado en los cuales las empresas podrían enfocarse para posicionarse en el sector con un factor diferenciador.

Para realizar el panorama competitivo se establecen las necesidades, los productos y/o servicios, y los canales. En este caso, los productos y/o servicios no se definen como una lista de productos ofrecidos, puesto que las empresas venden “proyectos”; es decir que para realizar el panorama deben definirse las líneas de actividades que ofrece cada empresa. A continuación se hace una breve descripción de las dimensiones del panorama:

#### a. Necesidades

- **Experiencia/Respaldo:** Para los clientes resulta indispensable conocer los montajes, diseños, mantenimientos o fabricación de equipos que den fe de la capacidad del proveedor para el desarrollo de las actividades que se vayan a desarrollar. En el caso de la distribución, se trata del respaldo del producto ofrecido.
- **Cumplimiento:** Los tiempos de entrega y la especificación clara de ellos es un factor determinante para el cliente, sobre todo en áreas de trabajo constante donde un “pare” en la producción representa dinero para el cliente (área farmacéutica, industrial, comercial...).



- **Calidad:** Es una característica que se debe considerar dentro del producto y/o servicio, ya que se refleja en el resultado final.
- **Precio:** El valor se ajusta a los sistemas ofrecidos y a las posibilidades del cliente.
- **Confort:** El producto y/o servicio genera sensación de bienestar al cliente (área comercial y residencial).
- **Áreas Controladas:** El producto y/o servicio cumple con especificaciones exactas en términos de temperatura, humedad, presión... (área farmacéutica).
- **Sistemas Industriales:** El producto y/o servicio cumple con especificaciones dadas por el cliente en términos de temperatura, humedad, presión... (área industrial).
- **Ambiente y Ahorro Energético:** Es ofrecido un abanico de posibilidades que le permite al cliente escoger la alternativa más adecuada para él, no sólo en términos de dinero sino también de ahorro energético y cuidado del medio ambiente.
- **Cumplimiento de Normas:** Es una característica que debe ser fundamental, principalmente si se requiere precisión y certificación de áreas.

#### b. Variables

Debido a que las empresas venden proyectos, las variables definidas hacen referencia a las líneas de negocio. Éstas son: Diseño, Comercialización de Equipos, Fabricación de Equipos, Instalación y Montajes, y Mantenimiento.

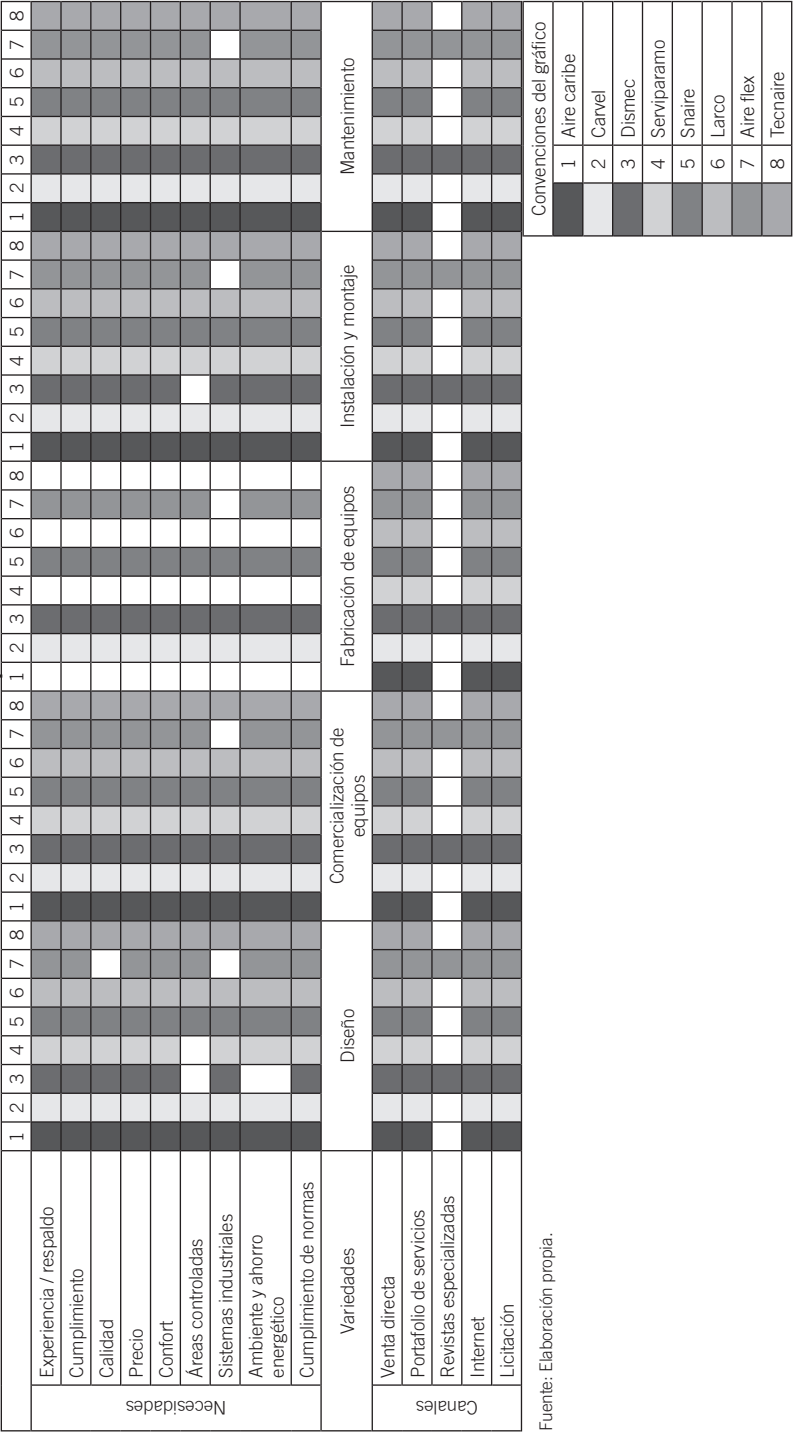
#### c. Canales

Se establecen como canales de distribución las siguientes: venta directa, portafolio de servicios, revistas especializadas, internet (páginas web) y licitaciones.

El panorama competitivo –como se encuentra estructurado para este sector– presenta 45 posibilidades distintas de cubrir el mercado, de acuerdo con el cruce entre variedades y necesidades.

Para el desarrollo del *panorama competitivo* se asignó la siguiente codificación de colores a cada empresa:

Gráfico 5. Panorama competitivo del sector



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el gráfico todas las necesidades son cubiertas por el sector, lo cual evidencia una alta concentración de empresas realizando las mismas actividades y cubriendo las mismas necesidades. De esta manera no se debería pensar en cubrir nuevos segmentos de mercado sino en mejorar las actividades existentes para lograr marcar la diferencia dentro del sector.

Por otro lado, al revisar la relación de los canales con las variedades ofrecidas, se puede observar que la diferencia se marca en las pautas en revistas especializadas, puesto que sólo dos empresas utilizan este canal como medio de reconocimiento y publicidad.

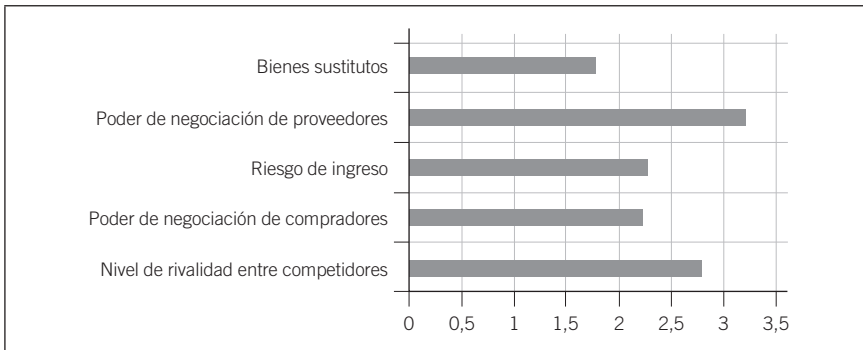
Con base en el *panorama competitivo* se puede concluir que el sector se encuentra con un grupo de empresas que presentan un alto grado de hacinamiento, pues ofrecen las mismas líneas de negocio y cubren las mismas necesidades. Esto fortalece lo observado en el *hacinamiento cualitativo*, donde los niveles de imitación resultan ser muy cercanos por cuanto todas las empresas orientan sus esfuerzos al mismo tipo de servicios y clientes, es decir que no aparecen manchas blancas que permitan concluir que la diferenciación de una empresa pueda estar en la incursión a un mercado no explorado.

## 4. Fuerzas del mercado

La aplicación del análisis estructural de fuerzas del mercado se realiza al sector mediante el apoyo de la metodología soportada en un *software* –producto académico registrado por la Facultad de Administración de la Universidad del Rosario–, tomando como base las cinco fuerzas desarrolladas por Porter.

Para el sector objeto de estudio el análisis de las cinco fuerzas arrojó los siguientes resultados:

**Gráfico 6. Fuerzas del mercado**



Fuente: Elaboración propia.

### 4.1. Primera fuerza: nuevos participantes

La primera fuerza mide el riesgo de ingreso de nuevos participantes al sector mediante la observación de variables que permiten determinar qué tan franqueables son las barreras de entrada que presente. A continuación se presenta el análisis de los diferentes inductores:

#### a. Barreras de entrada

La fabricación de equipos y conductos para los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica ofrecidos para los diferentes sectores requiere de estructuras robustas hechas a la medida y de acuerdo con los espacios en donde van a ser instalados. Por esta razón la barrera de entrada –por costos

bajos asociados con economías de escala— no es un factor muy relevante; sin embargo, puede asociarse un riesgo mínimo en la comercialización de equipos, considerando que algunas empresas que sólo se dedican a comercializar pueden aumentar sus volúmenes para reducir sus costos, por lo tanto en este inductor el sector se clasifica como **medio bajo**.

Las barreras de entrada más representativas para el sector objeto de análisis las constituyen la curva de experiencia y los costos compartidos. Los dos factores están ubicados en la zona **alto**; esto si se relaciona la experiencia con los años que una empresa lleve en el sector y con los proyectos que haya realizado, los cuales constituyen la carta de presentación más valiosa para estas empresas, ya que los clientes lo asocian con el aprendizaje del sector: a mayor experiencia, mayor conocimiento. Los costos compartidos se ven asociados con la realización paralela de actividades; la fabricación puede hacerse a la par de la instalación, lo cual evita costos de almacenamiento y permite ir ajustando el diseño al espacio.

Así mismo, las empresas productoras y comercializadoras pueden usar su planta física para realizar las dos actividades, sin que esto implique que aquellas que no producen pero sí comercializan tengan que invertir en plantas de producción grandes, ya que sólo necesitan subcontratar lo que no hacen; y por otro lado, aquellas que producen pueden comercializar productos sin tener que abrir una sede comercial. Todo esto hace que las empresas puedan tener operaciones compartidas, por lo tanto este factor se encuentra como **medio alto**.

La infraestructura para la producción requiere de una inyección de capital significativa y, adicionalmente, las empresas comercializadoras deben hacer una inversión en equipos y contar con una liquidez demostrable para que los proveedores les vendan sus componentes. Esto no sólo hace importante este factor, sino que además hace que el costo de cambio de negocio sea más complejo, porque no resulta sencillo usar los equipos y la infraestructura que se posee para realizar otras actividades diferentes, y si se hace, los costos podrían ser muy elevados.

Adicionalmente, factores como acceso privilegiado a materias primas son importantes en este negocio ya que, como analizaremos más adelante, el proveedor —no sólo de las materias primas necesarias para la fabricación de equipos y sistemas de refrigeración, sino también los proveedores de los equipos especializados requeridos para el montaje exitoso de estos sistemas—

tiene el poder de negociación. En muchos casos estos proveedores pueden decidir a quién venderle y a quién no; esto se debe en gran parte a que el número de proveedores del mercado es reducido y sus marcas, muy reconocidas y posicionadas.

Teniendo en cuenta que muchos de los sectores clientes del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica deben suspender sus operaciones para la instalación o mantenimiento de éstos, el tiempo de respuesta se convierte en un factor diferencial, así como los servicios adicionales o postventa relacionados con mantenimiento o asesoría. Entonces, debido a que las empresas de alimentos, farmacéuticas, clínicas, entre otras, deben tener activos sus sistemas las 24 horas del día, el mantenimiento oportuno, tanto preventivo como correctivo, se convierte en un factor diferenciador.

El precio se encuentra casi estandarizado; por un lado, las empresas que subcontratan la fabricación tienen un costo adicional en algunos elementos, pero tienen mejores precios en los equipos que comercializan; y por el otro, aquellas que fabrican pueden ofrecer un mejor precio en los elementos producidos en sus plantas, pero tienen un incremento en los equipos. Esta situación hace que las propuestas económicas se equilibren y sean muy parecidas a lo largo de los canales de distribución o comercialización. Esto lo podemos evidenciar en las evaluaciones de las licitaciones desarrolladas, puesto que los precios ofrecidos son muy cercanos y, en últimas, la decisión se ve reflejada en otras características técnicas o de experiencia determinadas en los pliegos de condiciones.

#### b. Intervención de los gobiernos

La intervención del Gobierno está limitada a la regulación existente para todas las actividades comerciales. Así como sucede con los impuestos, el sector no cuenta con una reglamentación especial que se convierta en una barrera para el ingreso de nuevos competidores; los aranceles dependen de los pactos del Gobierno con los países vecinos.

#### c. Respuesta de los rivales

El grado de rivalidad en el sector es elevado debido a que todos se encuentran atendiendo los mismos mercados y tienen una alta concentración dentro del

sector. Es decir que para un nuevo competidor resulta complicado ingresar al mercado porque éste ya se encuentra atendido. Por tanto, la rivalidad aumenta y las empresas que se encuentran en el sector no seden fácilmente al ingreso de un competidor.

#### 4.2. Segunda fuerza: proveedores

Teniendo en cuenta el resultado obtenido en esta fuerza, resulta evidente establecer que los proveedores tienen un alto nivel de negociación que se debe a la alta concentración, por tanto el poder de negociación es **alto**. Adicionalmente, en el mercado del aire acondicionado y la ventilación mecánica no se encuentran muchos sustitutos de equipos y de materias primas para la producción o comercialización de los diferentes productos, el ofrecimiento de determinadas marcas genera ventaja y confianza en los clientes –que en algunos casos son los encargados de establecer la marca que requieren– y, además, en la mayoría de los casos no es posible cumplir con lo solicitado por el cliente si no se cuenta con la totalidad de los insumos. De esta manera se concluye que los factores “presión de sustitutos”, “nivel de ventaja”, “nivel de importancia del insumo en el proceso” y “costos de cambio” se encuentran en la zona **medio alto**.

Aunque en el actualidad se pueden encontrar en el mercado algunos productos chinos, el costo de usar estos insumos puede ser elevado a largo plazo, pues la vida útil de éstos es inferior y ocasionaría problemas con el cubrimiento de la garantía, sin contar con el desprestigio que puede tener en el sector la empresa que decida sacrificar calidad por precio.

#### 4.3. Tercera fuerza: competidores de la industria

Esta fuerza es la segunda en puntaje en el análisis realizado, lo que indica que este sector presenta un alto grado de rivalidad que se caracteriza por un nivel de concentración ubicado en la zona de **medio alto**. El nivel de costos fijos es elevado, pero en la mayoría de los casos no se requiere emplear toda la capacidad para cubrirlos, por lo tanto no se aumentan los inventarios ni se desencadena una guerra de precios del mercado. Esto ubica a dicho factor en la zona de **medio alto**.

El sector del aire acondicionado y la ventilación mecánica es estable. En los últimos cinco años sólo se observa un crecimiento a finales del 2006 y durante el 2007, debido al crecimiento de otros sectores como el de alimentos, la construcción y la necesidad de sistemas de refrigeración en las grandes superficies que permitieran mejorar el manejo de perecederos. En los otros años en los que se estudió este sector, su comportamiento se mostró constante. Por lo tanto el factor de crecimiento del sector se encuentra en la zona de **equilibrio**.

Las empresas del sector son relativamente parecidas: ofrecen los mismos productos y servicios, presentan alto grado de imitación, usan los mismos canales de distribución y no existe una diferencia relevante entre ellas. No es posible cambiar de negocio con facilidad y la capacidad de producción está limitada a la demanda de los productos y/o servicios por la robustez de los mismos; por lo tanto, el grado de hacinamiento, los costos de cambio y el incremento en la capacidad están en la zona **medio alto**.

#### 4.4. Cuarta fuerza: sustitutos

En esta fuerza se observa que los bienes sustitutos no representan un peligro para las empresas del sector, ya que aunque algunos de éstos se consiguen en el mercado a precios iguales o inferiores, no ofrecen el mismo desempeño y por lo tanto no satisfacen todas las necesidades demandadas por los diferentes clientes. Esto evita que los sustitutos puedan reemplazar todos los productos existentes en el sector. Por esta razón ninguna de las variables de esta fuerza se encuentra en la zona **alto o medio alto**.

#### 4.5. Quinta fuerza: compradores

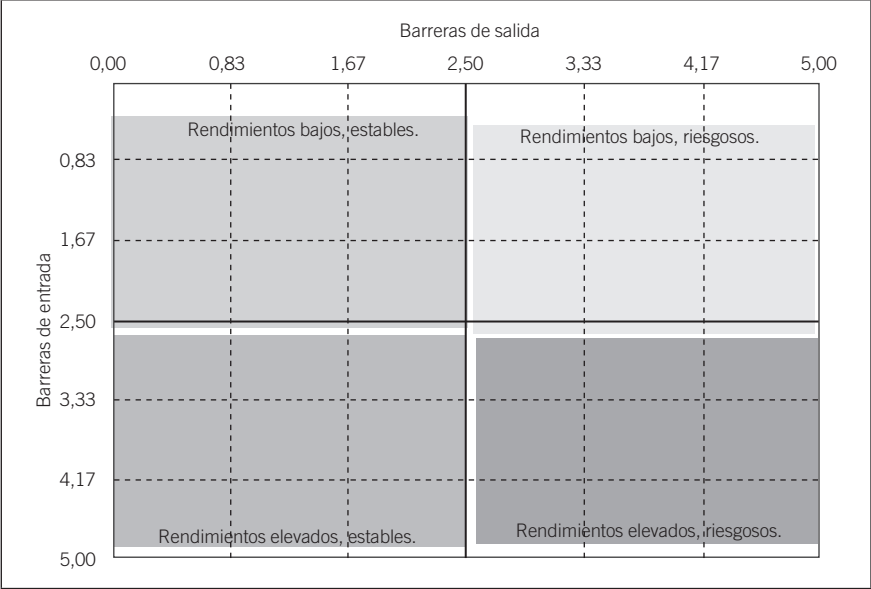
El sector del aire acondicionado y la ventilación mecánica tiene un número significativo de compradores con características similares pero con necesidades que dependen del sector en el que se encuentren. Debido a la similitud y al grado de hacinamiento del sector, el comprador puede cambiar de empresa fácilmente. Aunque la instalación de sistemas de aire en algunas empresas representa beneficios importantes —y en algunos casos significa el



cumplimiento de requisitos ineludibles de carácter legal–, esto no aumenta los márgenes de utilidad de las empresas que los instalan significativamente, por lo tanto el cliente no tiene mucho poder de negociación.

La atractividad del sector está dada por altos y riesgosos rendimientos, lo cual puede explicarse debido a las fuertes barreras de entrada y salida, financieras y legales, entre otras.

Gráfico 7. Atractividad del sector



Fuente: Elaboración propia.

## 5. Estudio de competidores

### 5.1. Supuestos

- Para el área del diseño se tiene el supuesto de que un sistema funciona mejor sólo si cuenta con equipos de marcas específicas e importadas –LG, York, Carrier y Trane–. Sin embargo, existen en el mercado otras marcas que pueden ofrecer el mismo desempeño.
- Un supuesto, no sólo dentro del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica sino también en muchos otros, es tener la percepción de que los niveles de facturación definen a las mejores empresas.

### 5.2. Crecimiento potencial

Luego de identificar y consolidar la información financiera de las empresas del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica, se procede a realizar el cálculo del crecimiento potencial sostenible del sector, basados en la ecuación propuesta por Restrepo y Rivera (2006).

Ecuación para el análisis del crecimiento potencial:

$$Cps = R^a P + \frac{D}{E} P(R^a - i)$$

$R^a$  = rentabilidad sobre activos antes de pagar los intereses ponderados de la deuda. Es igual a: (utilidad antes de intereses)/activo total

OF = obligaciones financieras

P: tasa de retención de utilidades, en donde  $P = 1 - dp/U$

dp= dividendos pagados

D = pasivo total

U= utilidades

E = patrimonio

i = intereses ponderados de la deuda

AT = activo total

Esta prueba permite calcular la capacidad de crecimiento de la organización o empresa buscando mantener un crecimiento constante de la demanda del sector al cual pertenece. No obstante, es importante identificar su posición estratégica, o su crecimiento potencial sostenible, ya que esta identificación nos permite determinar el estado de la empresa dentro del sector, si está en decadencia o si por el contrario se encuentra posesionada en un sector de alto crecimiento y puede sostener el equilibrio.

Con los resultados se evidenciaron los crecimientos intrínsecos y extrínsecos, y así se pudo definir que el sector presenta un crecimiento intrínseco significativo porque busca la explotación de los mercados actuales (sector de la construcción y mejoramiento de ambientes), y aprovecha el crecimiento de éstos.

Al analizar el comportamiento de las ventas, ingresos, inversiones y obligaciones financieras promedios del sector, se identifica que las empresas que lo conforman presentan un bajo crecimiento extrínseco. Esto podría deberse a los incrementos de activos, los cuales pueden presentarse por la inversión y adquisición de acciones, pues su endeudamiento con entidades financieras presenta un bajo promedio.

Dentro del análisis encontramos que una de las empresas (Dismec) presenta un comportamiento positivo muy alto, en comparación con las demás empresas evaluadas en el crecimiento extrínseco. Esto puede darse debido a la alternativa de pago que se maneje, que en este caso en particular consiste en la obtención de activos como pago de sus productos y servicios, lo que genera ingresos no operacionales superiores, e incremento en sus activos.

Teniendo en cuenta que el crecimiento sostenible sólo es posible cuando los crecimientos intrínseco y extrínseco son positivos, y analizando los resultados de los últimos cinco años estudiados en el sector –donde se evidencia que entre los años 2005 y 2008 los crecimientos intrínsecos y extrínsecos fueron positivos y con un notorio crecimiento entre un año y otro, y que sólo durante el año 2009 se presentó un crecimiento intrínseco positivo (14.15%) y un crecimiento extrínseco negativo (-6%)–, podemos concluir que el sector presenta crecimiento, y esto a su vez muestra que las empresas que lo conforman presentan desempeños altos dentro de su operación.

A continuación se presenta el comportamiento de cada una de las empresas en cuanto a sus crecimientos año tras año:

**Tabla 8. Comportamiento financiero**

Empresas	CreInt	CreExt	Cps
2005			
Dismec	7.69%	8.84%	16.53%
Carvel	7.98%	-1.06%	6.92%
Serviparamo	14.53%	1.27%	15.80%
Aire Caribe			
RPH			
Larco	15.11%	4.33%	19.44%
Tecnaire	-8.31%	4.27%	-4.04%
Aireflex			
TOTAL	11.95%	0.57%	12.52%
2006			
Dismec	5.24%	10.49%	15.73%
Carvel	13.52%	-2.77%	10.75%
Serviparamo	37.50%	49.86%	87.36%
Aire Caribe	16.42%	-5.94%	10.48%
RPH	17.47%	61.24%	78.71%
Larco	21.00%	15.16%	36.16%
Tecnaire	3.29%	5.76%	9.05%
Aireflex	17.15%	7.52%	24.67%
TOTAL	16.82%	6.86%	23.69%
2007			
Dismec	22.00%	44.90%	66.90%
Carvel	10.63%	4.18%	14.81%
Serviparamo	20.72%	4.37%	25.09%
Aire Caribe	16.37%	-8.42%	7.96%
RPH	13.50%	12.12%	25.62%
Larco	17.45%	16.53%	33.98%
Tecnaire	4.67%	-2.29%	2.38%
Aireflex	2.94%	10.12%	13.06%
TOTAL	17.56%	6.41%	23.97%

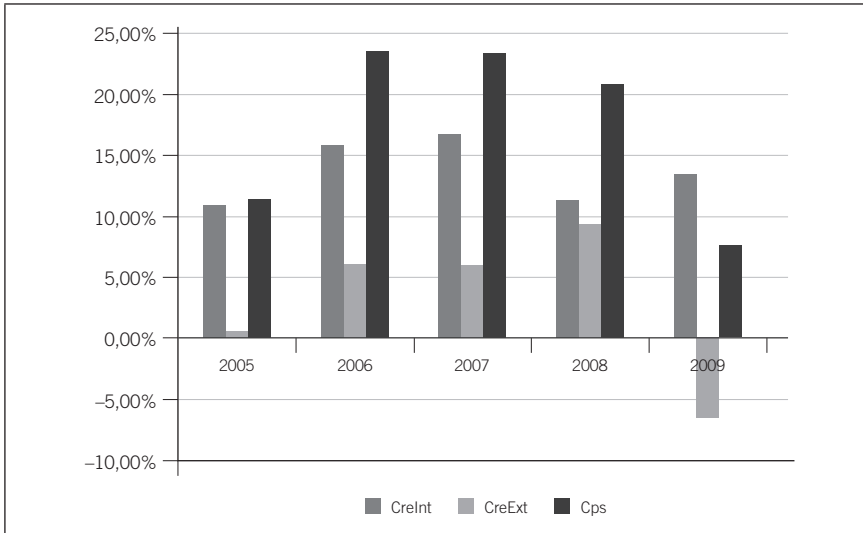
Continúa

Empresas	CreInt	CreExt	Cps
2008			
Dismec	17.24%	33.49%	50.73%
Carvel	16.37%	2.95%	19.33%
Serviparamo	7.68%	17.28%	24.96%
Aire Caribe	13.33%	-20.02%	-6.69%
RPH	19.06%	-14.04%	5.01%
Larco	21.46%	13.43%	34.88%
Tecnaire	2.38%	-0.28%	2.10%
Aireflex	16.61%	11.35%	27.96%
TOTAL	11.96%	9.59%	21.55%
2009			
Dismec	7.31%	35.48%	42.78%
Carvel	19.92%	-7.13%	12.78%
Serviparamo	20.40%	-16.12%	4.27%
Aire Caribe	7.61%	-4.33%	3.27%
RPH	7.74%	-4.02%	3.72%
Larco	6.07%	4.44%	10.52%
Tecnaire	-0.36%	-23.92%	-24.28%
Aireflex	17.08%	5.91%	22.99%
TOTAL	14.15%	-6.00%	8.15%

Fuente: Elaboración propia.

El comportamiento general del sector se puede observar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 8. Comportamiento: crecimiento intrínseco, extrínseco y potencial del sector**



Fuente: Elaboración propia.

Al presentar el sector un comportamiento sostenible, da paso a la adquisición de nuevos recursos externos, ya sea con entidades financieras y/o proveedores.

## 6. Índices de erosión

Luego de realizar los cálculos respectivos de los indicadores de erosión con las empresas tomadas como muestra dentro del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica, podemos definir las siguientes cualidades en el comportamiento de este sector.

Se observa que las empresas muestran un comportamiento muy similar en cuanto a su política de endeudamiento, el cual en la mayoría de los casos se presenta con cifras muy bajas en los rubros de obligaciones financieras, y con una diferencia positiva y mayor en los rubros de cuentas por pagar. Esto nos lleva a revisar más detalladamente las políticas u opciones de financiación tomadas por el sector: una estrategia de financiación puede ser directamente con los proveedores a plazos pactados con anticipación; generarían menores costos en cuanto a pagos de intereses y financiaciones en comparación con las entidades financieras.

Analizando las generalidades observadas en el comportamiento financiero de las empresas, podemos identificar una relación de aproximadamente el 65% entre los pasivos y los activos del sector. Esta situación podría explicarse por los anticipos manejados ya que en proyectos de gran nivel éstos se amortizan de acuerdo con la facturación y así en el balance general se incrementa el pasivo total.

El comportamiento de la repartición de dividendos dentro de las empresas del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica se presenta en la mayoría de los casos de manera poco repetitiva entre un año y otro. De esta manera se identifica que las políticas determinadas por la junta directiva de las empresas del sector y sus socios buscan la reinversión de capitales, y así fortalecer su organización con el fin de darle crecimiento y seguridad a las utilidades obtenidas en las operaciones de cada año. Además, este comportamiento lo podemos atribuir a la conformación de dichas empresas –en su mayoría familiares–, que trabajan en el día a día por fortalecer y hacer perdurable su organización.

Las utilidades del sector presentan una tendencia de crecimiento muy baja y lenta, aunque se percibieron algunos picos en los años 2007 y 2008 que podemos atribuir a un auge en el sector de la construcción en el país, lo cual incrementó sus opciones de prestación de servicios. Pero ni siquiera con

este pico se logró contar con una proporción mínima del 3 a 1 durante estos años; por lo que podríamos pensar que el sector está en un estado de erosión de la productividad, y pese a que genera mayores utilidades y lleva al crecimiento de la tasa de los costos, éstos tampoco alcanzan a superar los ingresos generados por la operación.

El comportamiento que muestra el sector es de unas utilidades que representan en promedio entre el 3 y el 6% de todos sus ingresos totales, lo cual nos lleva a concluir hasta este punto del análisis que la estrategia de las empresas del sector es casi nula. Además, sus costos presentan un comportamiento muy parecido al de sus ingresos: se produce mucho con el fin de vender mucho y, pese a que el objetivo se cumple, los costos de operación se incrementan y no se genera un índice alto de utilidades. Por lo tanto hay altos costos, altos ingresos, pero muy poca utilidad luego de la operación.



## 7. Conclusiones

El sector no presenta características de turbulencia marcadas, puesto que su comportamiento es estable. Los factores analizados para determinar el grado de dinamismo, incertidumbre y complejidad del sector no son relevantes dentro de éste. Sin embargo, es importante tener en cuenta los cambios en las regulaciones ambientales que serán determinantes en el futuro y pueden generar riesgos temporales que podrían desencadenar modificaciones tecnológicas o nuevas adaptaciones de diseño, fabricación, comercialización o mantenimiento.

De acuerdo con los indicadores estadísticos analizados en el Hacinamiento Cuantitativo, se evidencia que la media y el tercer cuartil no presentan una diferencia significativa, por lo tanto ninguna empresa sobresale de manera notoria. Esto mismo puede ser corroborado en el análisis de Hacinamiento Cualitativo, puesto que los niveles de imitación son muy altos y cercanos, es decir que ninguna empresa cuenta con un factor diferenciador que la lleve a tener un mejor desempeño, evidenciando así hacinamiento en el sector analizando.

Con base en el Panorama Competitivo, podemos verificar la inexistencia de “manchas blancas” por la alta concentración de empresas que prestan sus servicios y ofrecen sus productos de manera similar, de acuerdo con las necesidades del mercado. Vale la pena mencionar que para analizar a profundidad el panorama del sector, es necesario tomar cada variedad y dividirla en los sub-factores que la conforman, y de esta manera obtener mayor información de las prácticas de cada una de las empresas.

El sector presenta un alto nivel de rivalidad entre los competidores debido a la gran concentración de empresas satisfaciendo las mismas necesidades de sus clientes, lo que en algunos casos genera poder de negociación al comprador y por la igualdad de oferta se hace más fácil elegir dentro del mercado. Igualmente, el alto poder de negociación de los proveedores hacen que el sector dependa de la búsqueda de alianzas y estrategias de negociación, debido a que los insumos son necesarios dentro del proceso y no se encuentran fácilmente sustitutos en el mercado; lo que genera altas barreras de ingreso.

El sector presenta un comportamiento positivo en cuanto a su crecimiento potencial sostenible; sin embargo, los resultados presentados en el 2009

evidencian una notoria baja en términos económicos y de productividad, por lo que el sector podría estar en riesgo de decaer si continúa con este comportamiento en años futuros.

Por otro lado, el sector presenta un crecimiento en sus ingresos y costos, y un bajo crecimiento en sus utilidades, por lo que se podría pensar que las empresas del sector sacrifican las utilidades, ofreciendo precios bajos con el fin de aumentar sus ingresos y mejorar su hoja de vida (experiencia) frente a sus competidores.

El sector no presenta índices de erosión estratégica ni de productividad, situación que podemos atribuir al comportamiento de las utilidades frente a sus ingresos, los cuales, en la mayoría de las empresas que conforman el sector, presentan rubros de ingresos muy altos que no mantienen un crecimiento similar al de sus utilidades.

A pesar de que el sector en el año 2009 presentó un desempeño bajo, las utilidades del mismo crecieron de manera considerable en cuanto a la proporción de sus ingresos. Esto, sin ser apresurados, podríamos atribuirlo a la baja del dólar durante este periodo, que afectó de manera directa la importación de equipos.

La imposibilidad de incursionar en mercados inexplorados llevaría a las empresas a buscar nuevas alternativas de distinción y superioridad dentro del sector, por tanto una de las maneras de lograrlo podría ser la Investigación y el Desarrollo (I+D), para lograr identificar las variables con mayor grado de imitación y generar una ventaja competitiva y perdurable que les permita “hacer las mismas cosas” con un valor agregado que las aventaje respecto de sus competidores.

Existen algunas limitaciones del estudio, como por ejemplo la dificultad para profundizar en la actividad de cada empresa, puesto que la información disponible a sus clientes es genérica. Esto se debe, en gran parte, a que su objeto social no representa un artículo o servicio definido, sino que más bien se trata de la venta de proyectos que no pueden ser analizados a profundidad con simple información virtual, lo que genera barreras de análisis sobre todo en la parte cualitativa al no poder entrar en detalles sobre las actividades y herramientas específicas de cada empresa en las variables definidas.

Es imposible establecer que pueden llevarse a cabo futuros estudios que exploren el impacto de las construcciones bioclimáticas en el sector –que obedecen a las nuevas necesidades medioambientales de las estructuras a

nivel mundial—, que consiste en el diseño de edificios que aprovechen las condiciones del medio ambiente para estabilizar sus condiciones ambientales internas, lo que haría que se necesitaran sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica menos robustos

## Referencias

- Aldrich, H. (1979). *Organizations and environments*. New York: Prentice Hall.
- Ansoff, I. (1979). *Strategic Management*. London: MacMillan.
- Bourgeois, L. & Eisenhardt, K. (1988). "Strategic Decision Processes in High Velocity Environments: Four Cases in the Microcomputer Industry". En: *Management Science*, 34 (7).
- Cameron, K.; Kim, M. & Whetten, D. (1987). "Organizational Effects of Decline and Turbulence". En: *Administrative Science Quarterly*, 32.
- Dess & Beard, D. (1984). "Dimensions of organizational task environments". En: *Administrative Science Quarterly*.
- Emery, F. & Trist, E. (1965). "The Causal Texture of Organizational Environments". En: *Human Relations*, 18 (21).
- Galbraith, J. (1973). *Designing Complex Organizations*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Co.
- Khandwalla, P. (1976-1977). "Some top Management styles, their context and performance". En: *Organizations and Administrative Sciences*, 7 (4).
- Terreberry, S. (1968). "The Evolution of Organizational Environments". En: *Administrative Science Quarterly*, 12.
- Restrepo, L. & Rivera, H. (2008). *Análisis estructural de sectores estratégicos* (2ª ed.). Bogotá: Facultad de Administración, Universidad del Rosario, Colección Textos de Administración.
- Rivera, Hugo (2010). "Cambio estratégico y turbulencia". En: *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión XVIII* (1).
- Superintendencia de Sociedades [en línea]. Disponible en: [www.supersociedades.gov.co](http://www.supersociedades.gov.co), recuperado: septiembre de 2010.
- Trist, E. (1980). "The environment and system-response capability". En: *Futures*, 12 (4).

